

2 Stratégies d'entretien
3 préventif (suite)

4 Installation de stock-
5 age du sel d'Elsinore

6 Nouvelles de gestion
7 des actifs

8 Prix de SAVE
International

Le PPI

Épreuve du bitume

Réunion des sociétés
de services publics

CIRCULEZ SVP :

<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/>	_____



Un camion décharge du sel au dôme de sel d'Elsinore. Voir page 5.

CANADA	POSTES
POST	CANADA
Postage paid	Port payé
Publications Mail	Poste-publications
40112378	

Revêtement + économies = Chaussée fiable

Stratégies d'entretien préventif et de conservation



Train de microsurfaçage avec un camion à citerne et un camion de microsurfaçage.

Fidèle à son engagement de maintenir des routes de qualité tout en réduisant les coûts, le ministère des Transports de l'Ontario a mis au point un programme d'entretien préventif assurant la préservation à long terme de la chaussée. Ce programme améliore la qualité et la durabilité de la chaussée, prolonge le cycle de vie de la chaussée et assure des méthodes de réparation plus efficaces et économiques. Au cours des dernières années, conformément avec la nouvelle tendance nord-américaine, le MTO a implanté des stratégies d'entretien préventif et de conservation visant à maximiser les économies des réparations et à maintenir l'état de la chaussée. Ces stratégies concurrencent maintenant efficacement la méthode précédente de réparation de la chaussée consistant à « parer au plus pressé ».

La méthode « parer au plus pressé » signifiait attendre que la chaussée se détériore de façon importante au cours de sa vie de service avant d'entreprendre des travaux de resurfaçage/reconstruction plus

coûteux. On estime qu'un dollar investi dans le cycle de vie de la chaussée peut faire économiser plus de cinq dollars à l'avenir.

La stratégie de conservation comporte des réparations temporaires qui « conservent » la chaussée jusqu'à ce qu'on ait acquis le financement nécessaire à une réhabilitation complète de la route. La conservation signifie une réparation temporaire mais efficace pendant qu'on dépense le financement et les efforts de planification dans d'autres domaines.

L'entretien préventif dicte un programme d'entretien de routes plus régulier, même sur les routes en bon état, afin d'assurer la durabilité à long terme et prévenir une réhabilitation plus coûteuse. Il incorpore plusieurs méthodes qui prolongent la vie de service de la chaussée tout en réduisant ses coûts à long terme. Dans la région de l'Est, on utilise avec succès deux méthodes principales d'entretien préventif : les traitements de surface (aussi appelés « couches de scellement au bitume » par certaines administrations routières) et le microsur-

Road Talk est rédigé et publié sur une base trimestrielle par le Bureau de la planification des ressources de la Direction de la gestion des programmes du ministère des Transports de l'Ontario. Un tirage de 5000 copies est distribué à l'échelle provinciale, nationale et internationale. Ce bulletin présente les innovations et les nouvelles technologies en matière de gestion du réseau routier et de conception, de construction, de gestion et d'entretien de l'infrastructure routière.

Les lecteurs sont invités à soumettre leurs articles, leurs nouvelles et leurs commentaires à Kristin MacIntosh, rédactrice en chef, à l'adresse suivante:

Bureau de la planification des ressources
Direction de la gestion des programmes
Ministère des Transports de l'Ontario
301, rue St. Paul, 4^e étage
St. Catharines, ON, Canada L2R 7R4
Tél: 905 704-2645
Télé: 905 704-2626
Kristin.MacIntosh@mto.gov.on.ca

Tous droits réservés, ministère des Transports de l'Ontario. Le contenu de ce bulletin peut être reproduit en citant la source. Veuillez faire parvenir une copie de l'article reproduit à la rédaction en chef.

Les opinions, les conclusions et les recommandations présentées dans ce bulletin ne lient que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement la position du ministère des Transports de l'Ontario. Les produits présentés dans ce bulletin sont à des fins indicatives seulement. Le ministère des Transports de l'Ontario ne recommande aucun produit particulier.

Comité consultatif de Road Talk

Kristin MacIntosh, Rédactrice en chef, Direction de la gestion des programmes

Megan Wheeler, Rédactrice en chef adjoint, Direction de la gestion des programmes

Malcolm MacLean, Directeur, Direction de la construction et des opérations

Ray Mantha, Ingénieur principal, Direction des normes techniques

Klari Kalkman, Coordonnatrice des communications et de la formation, SIGIF, Direction des finances

Cindy Lucas, Gérante au programme de la technologie et des innovations, Direction des normes techniques

Patrick Hefferty, Agent d'élaboration des programmes et responsable du calendrier, Kingston, Région de l'Est

Dan Proley, Ingénieur de projet, Thunder Bay, Région du Nord-Ouest

Vic Ozyntchak, Officier d'entretien, Bureau de l'entretien

Tony Masiewicz, Analyste de politiques, Division des politiques en matière d'infrastructure urbaine et rurale

Frank Hall, Ontario Good Roads Association

Rob Bradford, Directeur général, Ontario Road Builders Association

Le transfert de technologies est un processus de communication en vertu duquel des améliorations apportées à des produits et à des méthodes sont partagées et mises en oeuvre.

façage, deux types de recouvrement ultramince utilisés sur les routes présentant des désordres de surface.

Les traitements de surface sont des traitements d'asphalte appliqués à la surface d'une chaussée existante. Ils comportent des revêtements d'émulsion ou de granulats. Lorsqu'on emploie des granulats d'une épaisseur de 6,7 à 9,5 mm, on peut appeler ce traitement de la surface un « enduit superficiel ». Ce type de traitement d'entretien est économique, il est facile à installer et il prolonge la vie de service de la chaussée. Il résiste à l'abrasion d'un trafic de faible à moyen volume et assure une protection hydrofuge de la structure sous-jacente. Il retarde également l'oxydation (ou durcissement) de l'asphalte causée par l'exposition aux éléments et résultant en une chaussée friable et craquée.

On utilise avec succès les traitements de surface depuis la fin des années 80 en Ontario, souvent sur des chaussées à mince recouvrement d'asphalte. Près de Bancroft, différents traitements de surface ont été appliqués à l'autoroute 28 entre 2001 et 2003. Ils ont été utilisés pour réparer des défauts de surface et protéger la surface des chaussées dont l'espérance de vie de service est de six à huit ans. Ce traitement donne une bonne performance à court terme, ce qui montre que les traitements de surface sont une stratégie de préservation viable comparativement à l'asphalte mélangé à chaud, en Ontario.

Le microsurfaçage, autre traitement ultramince utilisé avec succès dans la région de l'Est, est un système de suspension épaisse à base d'émulsion composé de granulats, d'émulsion d'asphalte, d'eau, d'excipients minéraux et d'additifs. C'est une méthode économique de traiter les problèmes de surface et d'améliorer la résistance au dérapage sur les routes dont le volume de trafic est de moyen à élevé. Le microsurfaçage durcit en environ une heure et permet la reprise rapide de la circulation. Il convient également à l'application dans des conditions de température et d'intempéries plus diverses que d'autres systèmes de revêtement à base d'émulsion.

Les applications de microsurfaçage de la région Est se sont avérées efficaces dans l'entretien préventif des autoroutes 7, 15, 28, 62 et 416 (anciennement l'autoroute 16). En plus du microsurfaçage par grattage et

couche de revêtement, certains projets ont comporté la réparation de bandes d'asphalte, le prétraitement de la ligne du centre par microsurfaçage et la réparation des accotements. Un projet sur l'autoroute 401 près de Gananoque pour l'élimination de zones striées portant à confusion n'a nécessité qu'une seule application.

À cause du succès initial du microsurfaçage, le MTO planifie de l'entretien préventif cette année sur les autoroutes 7, 7A et 401 dans la région Est. On prévoit aussi d'autres traitements de surface pour les routes de la région Est aux environs de Bancroft.

À cause du succès des stratégies d'entretien préventif et de conservation de la région Est, le MTO continuera à implanter ces initiatives où il les juge appropriées tout en surveillant les résultats. Ces initiatives correspondent bien au nouveau cadre de gestion intégrée de l'actif (Asset Management Business Framework) qui représente une conception stratégique du système de transport de l'Ontario alors que le MTO se distance de plus en plus de l'approche consistant à parer au plus pressé. Les stratégies d'entretien préventif et de conservation sont des solutions de rechange dont il faut tenir compte dans l'utilisation des ressources. Avec le passage du temps, le ministère prévoit de plus grandes économies grâce à la réduction des coûts d'entretien et au prolongement de la vie de service de la chaussée. En plus de protéger les investissements et d'améliorer la performance de la chaussée, les stratégies d'entretien préventif et de



Un application de microsurfaçage sur l'autoroute 401 près de Gananoque.

conservation mèneront également à un nombre réduit de délais de construction.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Ted Phillips, section des services géotechniques, à l'adresse Ted.Phillips@mto.gov.on.ca, ou au numéro (613) 545-4862, ou avec Tom Kazmierowski, bureau de la recherche et du génie en matière de matériaux, Tom.Kazmierowski@mto.gov.on.ca, ou au numéro 416 235-3512.



Le ministère des Transports de l'Ontario (MTO) peut maintenant compter sur une nouvelle installation perfectionnée de stockage du sel qui facilitera les activités d'entretien hivernales et offrira une protection environnementale à nos dépôts de voirie. Située dans le dépôt de voirie Elsinore près de Owen Sound, cette structure entièrement fermée facilite un stockage et une manutention plus efficaces du matériel de dégivrage tout en réduisant au minimum les incidences environnementales.

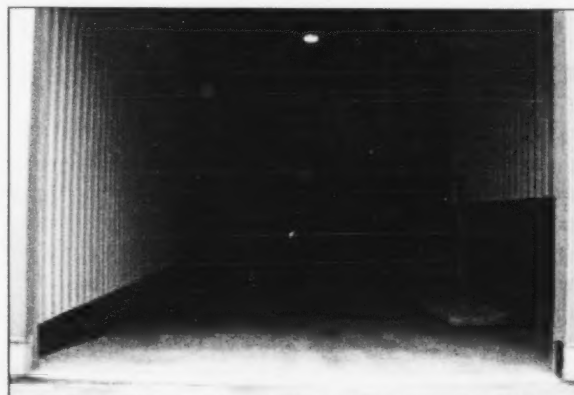
Depuis qu'on a mis en évidence les problèmes environnementaux associés au stockage et à la manutention du sel de voirie dans les dépôts de voirie, de bonnes pratiques d'entretien ont réduit l'écoulement du sel dans l'environnement. Afin d'étudier une nouvelle approche de prévention des pertes de sel hors site, le ministère a fait un appel de soumissions pour la conception et la construction d'une installation permettant le stockage et la manutention de matériel de dégivrage, l'hébergement de l'installation de lave-auto des véhicules d'entretien d'hiver ainsi que la récupération de l'eau de lavage, tout ça à l'intérieur.

À l'aide d'une connexion entièrement recouverte, l'installation a été construite à côté d'une sablière existante, ce qui élimine le besoin d'une reconstruction totale de la zone de stockage. Un mur de ciment sépare la zone de stockage du matériel du quai de chargement et de la zone de lave-auto à l'eau chaude. Il s'agit de la seule zone de l'installation où les épandeurs de sel peuvent entrer. Puisque seules les épandeurs entrent dans les zones de stockage, on réduit au minimum l'exposition du matériel aux éléments.

L'aire de lavage est plus basse de 0,75 m que le reste de l'installation, ce qui permet au liquide qui s'écoule d'être dérivé vers des cuves de rétention souterraines plutôt que vers le dépôt de voirie ou les terrains avoisinants. La zone de lavage sert également à l'entreposage de produits chimiques liquides utilisés dans le dégivrage et permet le chargement facile des épandeurs tout en évitant de nuire à l'environnement en cas de fuite de contenants.

Une autre caractéristique de la nouvelle structure est que les camions de livraison du sel peuvent décharger leur cargaison directement dans l'aire de stockage des matériels sans exposer le sel aux éléments. Le concept général sous-tendant l'installation d'Elsinore est un moyen efficace de livraison des matériels, de chargement des véhicules et de nettoyage des véhicules, à l'intérieur d'un édifice couvert, caractéristique que peu d'autres installations possèdent.

L'avantage environnemental de cette installation entièrement fermée est que la végétation environnante n'est aucunement affectée. De fait, puisque l'on a réduit au minimum la perte de matériels, on a dû procéder, l'hiver dernier et pour la première fois, à un épandage de sel sur



le pavage du dépôt.

Ce concept de stockage et de chargement en zone entièrement fermée est la direction que le MTO adoptera à l'avenir. Le ministère a procédé à l'installation de divers types de structures couvertes de livraison et de chargement des véhicules au cours des dernières années, en plus de l'installation d'Elsinore. Le ministère étudie également la possibilité de retirer les contaminants de l'eau de lavage et d'utiliser le liquide restant pour la production de saumure pouvant servir à accroître l'efficacité du sel gemme répan-

Installation de stockage du sel d'Elsinore

Le sel et la glace

Les améliorations possibles aux concepts actuels peuvent comprendre l'abaissement du toit de la structure de sa hauteur actuelle de 30 pieds afin de réduire les coûts des matériaux et de la construction tout en permettant la livraison, la manutention et le chargement des matériels à l'intérieur. Le personnel d'entretien trouve cette installation facile à utiliser et soutient de tout cœur cette initiative. L'installation de stockage d'Elsinore reflète l'engagement continu du MTO à améliorer ses pratiques exemplaires de gestion du stockage et de la manutention des matériels de dégivrage en vue d'en réduire les conséquences pour l'environnement. *



Ci-dessus : aire de lavage
Ci-dessous : connexion recouverte

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec John Roberto, bureau de l'entretien, au 905 704-2973, ou à l'adresse John.Roberto@mto.gov.on.ca

Mise à jour de la gestion
des actifs

Plans d'investissement des corridors

L'élaboration des plans d'investissement des corridors (PIC) est une nouvelle approche à l'égard d'une gestion responsable de toute autoroute existante ou proposée et les actifs qui y sont connexes.

Un PIC est un moyen qui permet au ministère de quantifier les investissements à long terme qui sont requis le long d'un corridor pour répondre aux critères spécifiques en matière de performance. Non seulement ce moyen permet d'indiquer les investissements nécessaires sur une période de 25 ans mais il illustre les changements dans l'état et le rendement opérationnel avec le temps, compte tenu de la date et du niveau d'investissement.

Ce genre de planification à long terme permet au ministère des Transports de déterminer les problèmes avant qu'ils ne surgissent et d'éviter ainsi la "première et pire" approche à la gestion des actifs. Les PIC utilisent les systèmes actuels de gestion de l'infrastructure du ministère pour déterminer l'état et les types de traitement et prévoir l'état et le moment opportun des besoins.

Les plans d'investissement des corridors indiqueront le détail de tous les investissements le long du corridor, notamment :

- L'expansion
- La reconstruction
- La réhabilitation
- La préservation
- L'entretien

Un corridor est défini en fonction du rôle et de la fonction d'une autoroute, de la destination d'origine ou de la fonction spécialisée comme un accès unique à une collectivité ou à un parc provincial. Un corridor peut être composé d'une seule

ou plusieurs autoroutes. Les corridors peuvent être divisés pour créer des sous-corridors; ces divisions sont effectuées aux limites régionales, lors des changements de budget et pour garder la taille contrôlable.

Le ministère des Transports compte actuellement 52 corridors et 315 sous-corridors. Voici certains corridors représentatifs :

- Autoroute 401
- Autoroute 403
- Autoroutes 400/69
- Autoroutes 12, 21, 26, 93
- Accès à un parc provincial

(autoroutes - 529, 534, 559, 581, 630, 637, 668, 672, 587, 599, 621, 647)

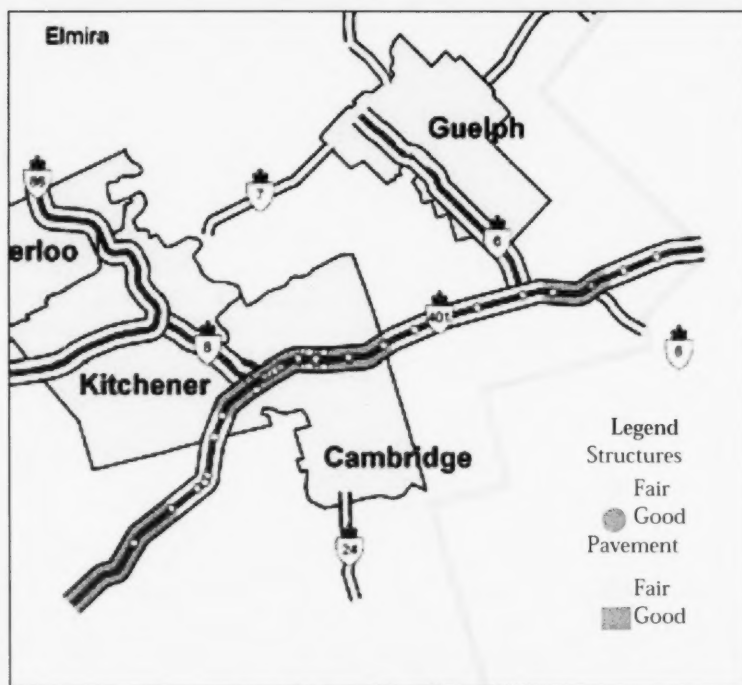
Récemment, le ministère des Transports a demandé à chaque bureau de planification du programme régional d'élaborer un PIC détaillé sur 15 ans comme projet pilote pour ce cycle de financement. Les plans auront finalement une durée de 25 ans. Les services d'un consultant ont également été retenus pour automatiser le PIC. Ce travail est en cours et devrait être complété avant la fin de l'année. En définitive, le PIC sera lié au nouveau système d'information intégré sur le réseau routier

dont l'élaboration commencera l'année prochaine.

L'utilisation du plan d'investissement des corridors permet au ministère de démontrer l'incidence d'un budget en évolution. Un PIC sans contraintes donne les détails de tous les investissements requis relativement à un corridor au cours d'une période de temps. Nous pouvons alors démontrer l'incidence sur l'état et le fonctionnement d'un corridor lorsque les investissements sont retardés en raison d'un budget réduit. Cela permet au ministère de prouver l'incidence d'un budget réduit sur le réseau routier.

En donnant un aperçu clair des besoins actuels et futurs, le ministère des Transports peut poursuivre le financement et démontrer comment le gouvernement peut utiliser les fonds des contribuables de la façon la plus efficace, un objectif clé dans la gestion des actifs et du ministère des Transports. *

Pour obtenir des renseignements, veuillez communiquer avec : Alison Bradbury, groupe de gestion des biens, (905)704-2652 ou Alison.Bradbury@mto.gov.on.ca



Un exemple de sous-corridor indiquant l'état des biens.

Ted Lane, chef de la planification et de la conception de la région de l'Est, a été honoré par SAVE International (Society of American Value Engineers), la société américaine des ingénieurs de la valeur, en recevant son prix « Distinguished Service in Government » lors du 44e congrès annuel de cette société, tenu à Montréal, Québec. Ce prix reconnaît les membres individuels de SAVE International qui se sont distingués par leurs contributions exceptionnelles aux applications gouvernementales de la méthodologie de la valeur. Ted Lane est le premier fonctionnaire canadien à recevoir ce prix au cours des 44 ans d'histoire de la SAVE.

SAVE International est un organisme qui fait la promotion de l'ingénierie de la valeur (IV) dans les secteurs public et privé et elle compte des membres dans 35 pays.

Ted est reconnu comme étant un apôtre de l'IV au MTO depuis le début des années 1990. En 1996, il a été élu chef du groupe de travail d'ingénierie de la valeur. Les recommandations de ce

groupe ont entraîné la création d'un programme permanent d'ingénierie de la valeur au sein du ministère, comprenant un coordinateur à temps plein, au sein de la direction des normes techniques, et des coordinateurs à temps partiel dans chaque région. Ted est toujours actif au sein du comité des coordinateurs d'ingénierie de la valeur.

Depuis ces premières études, Ted a joué un rôle clé dans la région de l'Est en encourageant l'utilisation des principes d'IV et l'application d'études formelles à plusieurs projets, y compris l'adaptation à l'apprentissage et à la croissance. En tout, la région de l'Est a mené à ce jour 13 études et formé 32 employés au module I, le cours d'introduction en ingénierie de la valeur. L'IV a servi à améliorer des projets dans chaque région. Elle a aussi servi à plusieurs organismes du siège social désirant améliorer leurs normes et processus.

Le solide soutien de Ted à l'IV a rapporté des bénéfices au MTO : Depuis 1998, le ministère a économisé plus de 150 millions de dollars grâce à son pro-

Prix de SAVE International Hommage à Ted Lane

gramme d'IV. Les récents projets du MTO qui ont incorporé des études et méthodes d'IV comprennent les nouvelles stations d'inspection des véhicules commerciaux (dont parle le numéro d'août 2003 de Road Talk) et l'élargissement de l'autoroute QEW direction ouest de Toronto (dont parle le numéro de juin 2003 de Road Talk).

L'IV continue de connaître le succès au MTO en améliorant ses projets tout en réduisant les coûts quand c'est possible, grâce à ses pionniers comme Ted Lane. Road Talk tient à le féliciter pour ses qualités de leadership et pour ses réalisations. •

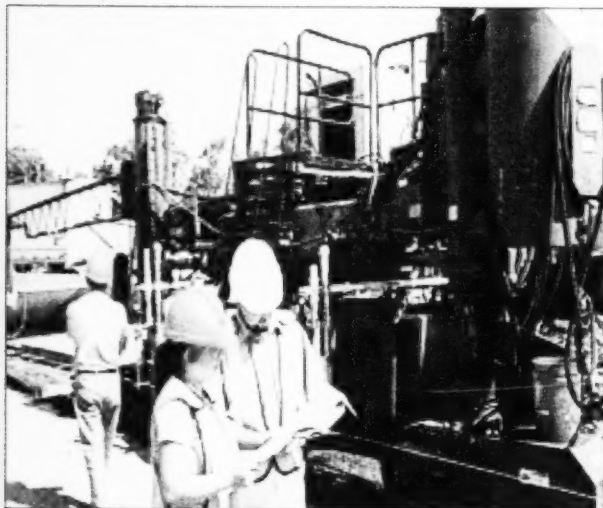
« J'ai le privilège de connaître Ted depuis qu'il est devenu président du groupe de travail sur l'ingénierie de la valeur responsable de la mise en place du programme d'IV du ministère des Transports de l'Ontario en 1996. Son travail a fait que le MTO est reconnu au Canada et aux États-Unis comme un leader dans l'application de la méthodologie de la valeur à l'industrie des transports. Le programme d'ingénierie de la valeur du MTO est aussi considéré comme le plus important programme d'IV de tous les organismes gouvernementaux canadiens. » John Robinson (à droite), président, SAVE International



Pour plus de renseignements sur l'ingénierie de la valeur, rendez-vous au site www.mto.gov.on.ca/english/transtek/ve ou communiquez avec Steve Holmes, bureau de la conception des routes, au 905 704-2286, ou à l'adresse Steve.Holmes@mto.gov.on.ca.

Le Programme de perfectionnement en ingénierie Successeurs en formation... succès à l'horizon!

La Division des opérations est à la recherche de nouveaux employés qualifiés et compétents. Les stratégies d'impartition mises en place au cours des dernières années ont entraîné grands changements au sein de la structure même de la Division. C'est dans cette optique que la Division a mis sur pied, en 2001, un programme de recrutement de jeunes qui permet aux diplômés d'universités d'intégrer le MTO grâce à un programme rigoureux d'une durée de quatre ans.



Aimee Tupaz et Alain Beaulieu observent une opération de pavement de béton à l'autoroute 405 attendant le Pont Queenston-Lewiston.

Comme l'expliquait l'article « Hiring for the Future » de l'édition de février 2002 de Road Talk, le Programme de perfectionnement en ingénierie (PPI) a pour objectif d'aborder les difficultés de recrutement causées par la démographie, l'attrition, la mobilité des travailleurs ainsi que l'attrait du secteur privé pour les travailleurs compétents et qualifiés. Pendant la première phase d'embauche, en 2001, la Division des opérations a engagé 12 participants au PPI, qu'on appelle également les PPI. En mai 2004, la Division a embauché 7 diplômés en génie civil pour combler divers postes aux quatre coins de la province, ce qui a fait grimper le nombre de PPI à 37.

Les candidats au PPI doivent avoir obtenu leur diplôme en génie civil au cours des cinq dernières années. Chaque

année, plus de 300 diplômés posent leur candidature au PPI; la Division des opérations choisit les ingénieurs qui se démarquent par leurs compétences en résolution de problèmes, en communication et en planification, ainsi que par leur leadership.

Pendant les quatre ans que dure le programme, les ingénieurs sont affectés à divers postes dans des bureaux régionaux et au bureau principal, après quoi ils obtiennent leur brevet d'ingénieur professionnel. Pendant les deux ans qui suivent, ils peuvent donc poser leur candidature à des postes permanents au MTO. Grâce au PPI, les ingénieurs peuvent acquérir de l'expérience dans une variété de domaines, par exemple le génie, la construction, les opérations et l'entretien, tous dans leur région respective ainsi qu'au bureau principal. Ils ont donc la chance de consolider leurs compétences dans une variété de domaines, de renforcer leurs compétences

personnelles ainsi que de mieux comprendre les travaux du ministère.

Le PPI présente de nombreux avantages pour le MTO, la Division des opérations ainsi que les participants. Il apporte un vent de fraîcheur au personnel du MTO grâce à ses participants jeunes, qualifiés et motivés, qui peuvent combler de nombreux postes d'ingénieurs au sein du ministère. Il permet également au ministère d'adopter des méthodes de recrutement et de gestion stratégiques et de veiller à ce que la Division des opérations

puisse profiter de l'apport d'employés compétents afin de réaliser ses priorités.

Avec la collaboration de leur superviseur, les PPI produisent un Plan de rendement pour chaque affectation. Ce plan explique en détails les résultats attendus au terme de chaque affectation. Les PPI, sous l'égide d'un mentor, rédigent également un Plan d'apprentissage, qui décrit les objectifs qu'ils désirent atteindre pendant une affectation. Les deux plans comprennent donc des lignes directrices qui peuvent aider les PPI à évaluer leur rendement en fonction des résultats attendus.

La relation entre le mentor et le PPI s'appuie sur le partenariat; il s'agit en fait d'un lien entre un ingénieur chevronné, qui offre orientation, conseils et soutien,

et un PPI, qui veut s'enrichir de cette expérience. Le mentor représente une source de renseignements quant à la mission et aux objectifs du MTO, ainsi qu'à toutes les activités du ministère. Le mentor offre également une rétroaction au PPI et supervise les activités permettant à ce dernier de s'enrichir et de s'épanouir.

Grâce à la variété des postes auxquels ils sont affectés, les PPI augmentent leurs chances de poursuivre une carrière enrichissante. En effet, les participants changent de poste tous les six ou douze mois pendant quatre ans; ils peuvent ainsi acquérir des connaissances quant aux techniques et aux outils technologiques de pointe qu'utilise le ministère, par exemple la modélisation numérique du paysage, les essais par fournaise à ignition et les systèmes de transport intelligents. Ils peuvent également acquérir cette expérience sur le terrain, grâce à des interactions avec des employés chevronnés qui travaillent au plus grand projet de construction d'autoroutes de l'histoire du Canada.

« J'ai aimé le programme parce qu'il m'a permis d'acquérir de l'expérience pratique en génie civil dès l'obtention de mon diplôme », explique Aimee Tupaz, qui a participé au programme en 2003. « La possibilité d'explorer divers aspects du ministère m'a permis de mieux en comprendre les activités. Le programme nous donne ainsi la chance de mieux planifier notre carrière », signale Alain Beaulieu, l'un des premiers PPI engagés, en 2001.

La Division des opérations comprend que la planification des ressources humaines est essentielle au recrutement et au maintien d'employés compétents et qualifiés; le programme PPI est l'une des démarches que la Division a entreprise afin de combler ses besoins à court et à long terme. Le PPI comble ainsi un grand nombre de besoins de la Division, notamment la planification de la relève, du recrutement, ainsi que des programmes d'apprentissage et de perfectionnement. Le caractère souple du programme lui permettra d'évoluer en fonction des nouvelles activités du ministère.

L'édition de novembre 2004 de Road Talk comprend un article qui présente une autre démarche de recrutement de la Division des opérations et du MTO: le Programme des techniciens en transport. •

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Peter Makula, chef du Bureau du génie, au numéro (807) 473-2001 ou à l'adresse Peter.Makula@mto.gov.on.ca.

Le ministère des Transports, en association avec l'université Queen's, travaille à l'élaboration d'une nouvelle méthode visant à tester et à sélectionner des bitumes qui permettront d'améliorer la longévité à la fatigue et le rendement à basse température des revêtements de chaussée. Étant donné les coûts élevés qu'entraîne la reconstruction complète des routes dégradées par le vieillissement et le froid, une méthode d'essai fiable est requise afin de prévoir la longévité à la fatigue et de prévenir la refaite et la reconstruction prématurées de la chaussée. Il convient avant tout de déterminer quels sont les ou les facteurs qui influent sur le rendement de différents types de bitumes qui semblent de prime abord dotés de paramètres identiques. L'objectif de ce projet est de préciser quels sont les facteurs que le MTO devra étudier afin de se doter d'un meilleur outil pour l'élaboration de structures de référence des revêtements bitumineux dans le cadre de ses travaux de construction.

En se fondant sur les résultats d'un examen de rendement effectué sur des tronçons routiers expérimentaux dans le nord de l'Ontario, le système Superpave[®], qui est utilisé sur une grande échelle en Amérique du Nord, s'est révélé inadéquat en ce qui a trait à la prévision du rendement à basse température et de la longévité à la fatigue. La dégradation de la chaussée pourrait être ralentie par une sélection appropriée du bitume et une formulation optimisée des mélanges, de manière à assurer un bon rendement à basse et à haute températures, ainsi qu'une bonne longévité à la fatigue. Par conséquent, il convient d'élaborer une méthode qui permettra de prévoir avec précision la longévité à la fatigue et la fissuration des revêtements à basse température. Si une telle méthode pouvait reproduire les comportements de fissuration thermique dans diverses conditions, le MTO serait en mesure d'éviter l'utilisation de liants de qualité inférieure ou de recommander des liants de qualité supérieure, au besoin.

La nouvelle méthode, basée sur une analyse de l'énergie de rupture, mesure l'énergie libérée pendant le processus de fissuration du liant routier. Cette méthode a été utilisée avec succès pour concevoir des polymères, des métaux et d'autres matériaux composites offrant une résistance à la rupture, mais ces derniers n'ont pas encore été utilisés pour la sélection des liants routiers. Le MTO inaugure cette méthode plus fondamentale pour catégoriser une variété de liants et de mélanges modifiés et non modifiés. Étant donné que le MTO utilise un grand nombre de liants routiers modifiés, il est difficile de comparer ces divers groupes de matériaux sans recourir à la mesure des caractéristiques fondamentales des matériaux telles que déterminées par la mesure de l'énergie de rupture.

Les liants routiers et les mélanges bitumineux de plusieurs autoroutes ontariennes ont été testés au moyen de la méthode de l'énergie de rupture. Les essais ont été effectués en versant les liants routiers

dans des moules de silicone avec des inserts à chaque extrémité. Les inserts ont été étirés à différentes vitesses et températures jusqu'au point de rupture. Bien que la reproductibilité des essais effectués avec les mélanges soit faible comparée à celle des essais effectués avec les liants, ils ont permis d'établir clairement les différences de rendement des matériaux mis à l'épreuve. Les essais effectués avec les liants sont hautement reproductibles et ils permettent de déceler des différences de rendement significatives entre les liants d'une même catégorie Superpave[®]. Ces différences révèlent que des méthodes de modification différentes donnent lieu à des rendements différents.

Les essais réalisés sur l'autoroute 17 ont montré que la méthode de l'énergie de rupture permettait de prévoir les facteurs contributifs qui sont probablement responsables de la dégradation prématurée de la chaussée. De même, sur les tronçons expérimentaux de l'autoroute 118 construits en 1994, la même méthode a révélé qu'un tronçon creusé de profondes ornières avait peu de résistance à la rupture à diverses températures.



Fissures transversales et longitudinales sur l'autoroute 417.

Les bitumes utilisés dans les tapis d'enrobés des autoroutes 401, 416 et 417 ont montré des signes de fissuration prématurée quelques mois seulement après les travaux de construction. Les résultats d'essais de résistance à la rupture permettent d'expliquer pourquoi la chaussée s'est prématurément détériorée.

L'autoroute 631, un site-témoin construit avec soin il y a 12 ans, est la route la plus ancienne ayant fait l'objet de mesures. Il est intéressant de constater que, bien que les paramètres structuraux et conceptuels soient similaires, les importantes variations en termes de rendement entre les échantillons de catégories pratiquement identiques étaient dues aux types de fissures et au schéma de vieillissement.

En ce qui concerne l'autoroute 655, un site-témoin récemment construit avec soin, le MTO espère que l'analyse de l'énergie de rupture permettra d'expliquer les différences de rendement déjà apparentes dans les tronçons routiers expérimentaux.

Les études de cas analysées montrent que les spécifications actuelles pour les basses températures ne reflètent pas adéquatement le potentiel de rendement des bitumes. La fissuration prématurée est souvent provoquée

Épreuve du bitume concernant la fatigue

Prévenir la fissuration de nos routes

par la combinaison du vieillissement physique et d'une faible résistance à la rupture. La nouvelle méthode représente une amélioration par rapport aux systèmes actuels de spécifications car elle permet de déceler les signes de vieillissement chimique et physique, ainsi que la fissuration due à la fatigue en tant que facteurs aggravants éventuels dans le faible rendement des mélanges bitumineux à basse température. Il est important d'obtenir des valeurs d'énergie de rupture supérieures afin de garantir une plus forte résistance au froid et au vieillissement.

L'élaboration de cette nouvelle méthode d'essai a de nombreuses répercussions pour le MTO en ce qui a trait à l'amélioration du rendement des mélanges bitumineux. Les essais ont démontré que les fissures transversales et les fissures longitudinales situées dans les trajectoires des roues qui se sont produites sur les autoroutes 401, 416, 417 et 655 auraient pu être

évitées si la nouvelle méthode de classement des liants routiers avait été utilisée.

Les résultats préliminaires viennent appuyer la proposition selon laquelle un nouvel essai de spécifications des liants routiers n'est pas seulement nécessaire, mais également réalisable. Doté d'un moyen de mesurer les paramètres de rupture voulus, le MTO a maintenant la possibilité d'en tenir compte dans ses mélanges bitumineux, de manière à construire des routes ayant une plus longue durée de vie utile et, éventuellement, d'en réduire les coûts d'entretien à long terme. ■

Redigé à partir d'extraits de rapports présentés par Simon Hesp, professeur de chimie, université Queen's, et par Kai Tam, directeur, section des matériaux bitumineux, ministère des Transports de l'Ontario.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Kai Tam, section des matériaux bitumineux, au (416) 235-3725, ou à Kai.Tam@mto.gov.on.ca.

Le Programme de perfectionnement en ingénierie Successeurs en formation... succès à l'horizon!

La Division des opérations est à la recherche de nouveaux employés qualifiés et compétents. Les stratégies d'impartition mises en place au cours des dernières années ont entraîné de grands changements au sein de la structure même de la Division. C'est dans cette optique que la Division a mis sur pied, en 2001, un programme de recrutement de jeunes qui permet aux diplômés d'universités d'intégrer le MTO grâce à un programme rigoureux d'une durée de quatre ans.



Aimee Tupaz et Alain Beaulieu observent une opération de pavement de béton à l'autoroute 405 attendant le Pont Queenston-Lewiston.

Comme l'expliquait l'article « Hiring for the Future » de l'édition de février 2002 de Road Talk, le Programme de perfectionnement en ingénierie (PPI) a pour objectif d'aborder les difficultés de recrutement causées par la démographie, l'attrition, la mobilité des travailleurs ainsi que l'attrait du secteur privé pour les travailleurs compétents et qualifiés. Pendant la première phase d'embauche, en 2001, la Division des opérations a engagé 12 participants au PPI, qu'on appelle également les PPI. En mai 2004, la Division a embauché 7 diplômés en génie civil pour combler divers postes aux quatre coins de la province, ce qui a fait grimper le nombre de PPI à 37.

Les candidats au PPI doivent avoir obtenu leur diplôme en génie civil au cours des cinq dernières années. Chaque

année, plus de 300 diplômés posent leur candidature au PPI; la Division des opérations choisit les ingénieurs qui se démarquent par leurs compétences en résolution de problèmes, en communication et en planification, ainsi que par leur leadership.

Pendant les quatre ans que dure le programme, les ingénieurs sont affectés à divers postes dans des bureaux régionaux et au bureau principal, après quoi ils obtiennent leur brevet d'ingénieur professionnel. Pendant les deux ans qui suivent, ils peuvent donc poser leur candidature à des postes permanents au MTO. Grâce au PPI, les ingénieurs peuvent acquérir de l'expérience dans une variété de domaines, par exemple le génie, la construction, les opérations et l'entretien, tous dans leur région respective ainsi qu'au bureau principal. Ils ont donc la chance de consolider leurs compétences dans une variété de domaines, de renforcer leurs compétences

personnelles ainsi que de mieux comprendre les travaux du ministère.

Le PPI présente de nombreux avantages pour le MTO, la Division des opérations ainsi que les participants. Il apporte un vent de fraîcheur au personnel du MTO grâce à ses participants jeunes, qualifiés et motivés, qui peuvent combler de nombreux postes d'ingénieurs au sein du ministère. Il permet également au ministère d'adopter des méthodes de recrutement et de gestion stratégiques et de veiller à ce que la Division des opérations

puisse profiter de l'apport d'employés compétents afin de réaliser ses priorités.

Avec la collaboration de leur superviseur, les PPI produisent un Plan de rendement pour chaque affectation. Ce plan explique en détails les résultats attendus au terme de chaque affectation. Les PPI, sous l'égide d'un mentor, rédigent également un Plan d'apprentissage, qui décrit les objectifs qu'ils désirent atteindre pendant une affectation. Les deux plans comprennent donc des lignes directrices qui peuvent aider les PPI à évaluer leur rendement en fonction des résultats attendus.

La relation entre le mentor et le PPI s'appuie sur le partenariat; il s'agit en fait d'un lien entre un ingénieur chevronné, qui offre orientation, conseils et soutien,

et un PPI, qui veut s'enrichir de cette expérience. Le mentor représente une source de renseignements quant à la mission et aux objectifs du MTO, ainsi qu'à toutes les activités du ministère. Le mentor offre également une rétroaction au PPI et supervise les activités permettant à ce dernier de s'enrichir et de s'épanouir.

Grâce à la variété des postes auxquels ils sont affectés, les PPI augmentent leurs chances de poursuivre une carrière enrichissante. En effet, les participants changent de poste tous les six ou douze mois pendant quatre ans; ils peuvent ainsi acquérir des connaissances quant aux techniques et aux outils technologiques de pointe qu'utilise le ministère, par exemple la modélisation numérique du paysage, les essais par fournaise à ignition et les systèmes de transport intelligents. Ils peuvent également acquérir cette expérience sur le terrain, grâce à des interactions avec des employés chevronnés qui travaillent au plus grand projet de construction d'autoroutes de l'histoire du Canada.

« J'ai aimé le programme parce qu'il m'a permis d'acquérir de l'expérience pratique en génie civil dès l'obtention de mon diplôme, » explique Aimee Tupaz, qui a participé au programme en 2003. « La possibilité d'explorer divers aspects du ministère m'a permis de mieux en comprendre les activités. Le programme nous donne ainsi la chance de mieux planifier notre carrière, » signale Alain Beaulieu, l'un des premiers PPI engagés, en 2001.

La Division des opérations comprend que la planification des ressources humaines est essentielle au recrutement et au maintien d'employés compétents et qualifiés; le programme PPI est l'une des démarches que la Division a entreprise afin de combler ses besoins à court et à long terme. Le PPI comble ainsi un grand nombre de besoins de la Division, notamment la planification de la relève, du recrutement, ainsi que des programmes d'apprentissage et de perfectionnement. Le caractère souple du programme lui permettra d'évoluer en fonction des nouvelles activités du ministère.

L'édition de novembre 2004 de Road Talk comprend un article qui présente une autre démarche de recrutement de la Division des opérations et du MTO: le Programme des techniciens en transport. •

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Peter Makula, chef du Bureau du génie, au numéro (807) 473-2001 ou à l'adresse Peter.Makula@mto.gov.on.ca.

e ministère des Transports, en association avec l'université Queen's, travaille à l'élaboration d'une nouvelle méthode visant à tester et à sélectionner des bitumes qui permettront d'améliorer la longévité à la fatigue et le rendement à basse température des revêtements de chaussée. Étant donné les coûts élevés qu'entraîne la reconstruction complète des routes dégradées par le vieillissement et le froid, une méthode d'essai fiable est requise afin de prévoir la longévité à la fatigue et de prévenir la réfection et la reconstruction prématurées de la chaussée. Il convient avant tout de déterminer quels sont les ou les facteurs qui influent sur le rendement de différents types de bitumes qui semblent de prime abord dotés de paramètres identiques. L'objectif de ce projet est de préciser quels sont les facteurs que le MTO devra étudier afin de se doter d'un meilleur outil pour l'élaboration de structures de référence des revêtements bitumineux dans le cadre de ses travaux de construction.

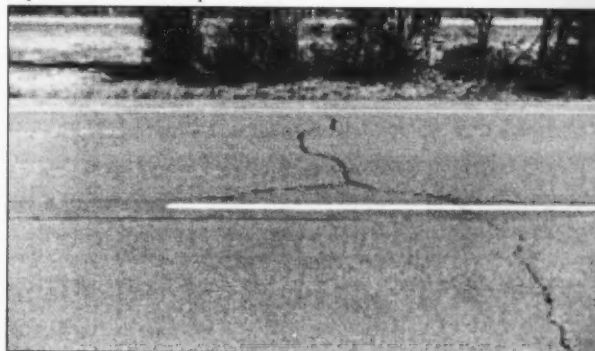
En se fondant sur les résultats d'un examen de rendement effectué sur des tronçons routiers expérimentaux dans le nord de l'Ontario, le système Superpave^{MC}, qui est utilisé sur une grande échelle en Amérique du Nord, s'est révélé inadéquat en ce qui a trait à la prévision du rendement à basse température et de la longévité à la fatigue. La dégradation de la chaussée pourrait être ralentie par une sélection appropriée du bitume et une formulation optimisée des mélanges, de manière à assurer un bon rendement à basse et à haute températures, ainsi qu'une bonne longévité à la fatigue. Par conséquent, il convient d'élaborer une méthode qui permettra de prévoir avec précision la longévité à la fatigue et la fissuration des revêtements à basse température. Si une telle méthode pouvait reproduire les comportements de fissuration thermique dans diverses conditions, le MTO serait en mesure d'éviter l'utilisation de liants de qualité inférieure ou de recommander des liants de qualité supérieure, au besoin.

La nouvelle méthode, basée sur une analyse de l'énergie de rupture, mesure l'énergie libérée pendant le processus de fissuration du liant routier. Cette méthode a été utilisée avec succès pour concevoir des polymères, des métaux et d'autres matériaux composites offrant une résistance à la rupture, mais ces derniers n'ont pas encore été utilisés pour la sélection des liants routiers. Le MTO inaugure cette méthode plus fondamentale pour catégoriser une variété de liants et de mélanges modifiés et non modifiés. Étant donné que le MTO utilise un grand nombre de liants routiers modifiés, il est difficile de comparer ces divers groupes de matériaux sans recourir à la mesure des caractéristiques fondamentales des matériaux telles que déterminées par la mesure de l'énergie de rupture.

Les liants routiers et les mélanges bitumineux de plusieurs autoroutes ontariennes ont été testés au moyen de la méthode de l'énergie de rupture. Les essais ont été effectués en versant les liants routiers

dans des moules de silicone avec des inserts à chaque extrémité. Les inserts ont été étirés à différentes vitesses et températures jusqu'au point de rupture. Bien que la reproductibilité des essais effectués avec les mélanges soit faible comparée à celle des essais effectués avec les liants, ils ont permis d'établir clairement les différences de rendement des matériaux mis à l'épreuve. Les essais effectués avec les liants sont hautement reproductibles et ils permettent de déceler des différences de rendement significatives entre les liants d'une même catégorie Superpave^{MC}. Ces différences révèlent que des méthodes de modification différentes donnent lieu à des rendements différents.

Les essais réalisés sur l'autoroute 17 ont montré que la méthode de l'énergie de rupture permettait de prévoir les facteurs contributifs qui sont probablement responsables de la dégradation prématurée de la chaussée. De même, sur les tronçons expérimentaux de l'autoroute 118 construits en 1994, la même méthode a révélé qu'un tronçon creusé de profondes ornières avait peu de résistance à la rupture à diverses températures.



Fissures transversales et longitudinales sur l'autoroute 417.

Les bitumes utilisés dans les tapis d'enrobés des autoroutes 401, 416 et 417 ont montré des signes de fissuration prématurée quelques mois seulement après les travaux de construction. Les résultats d'essais de résistance à la rupture permettent d'expliquer pourquoi la chaussée s'est prématurément détériorée.

L'autoroute 631, un site-témoin construit avec soin il y a 12 ans, est la route la plus ancienne ayant fait l'objet de mesures. Il est intéressant de constater que, bien que les paramètres structurels et conceptuels soient similaires, les importantes variations en termes de rendement entre les échantillons de catégories pratiquement identiques étaient dues aux types de fissures et au schéma de vieillissement.

En ce qui concerne l'autoroute 655, un site-témoin récemment construit avec soin, le MTO espère que l'analyse de l'énergie de rupture permettra d'expliquer les différences de rendement déjà apparentes dans les tronçons routiers expérimentaux.

Les études de cas analysées montrent que les spécifications actuelles pour les basses températures ne reflètent pas adéquatement le potentiel de rendement des bitumes. La fissuration prématurée est souvent provoquée

Épreuve du bitume concernant la fatigue

Prévenir la fissuration de nos routes

par la combinaison du vieillissement physique et d'une faible résistance à la rupture. La nouvelle méthode représente une amélioration par rapport aux systèmes actuels de spécifications car elle permet de déceler les signes de vieillissement chimique et physique, ainsi que la fissuration due à la fatigue en tant que facteurs aggravants éventuels dans le faible rendement des mélanges bitumineux à basse température. Il est important d'obtenir des valeurs d'énergie de rupture supérieures afin de garantir une plus forte résistance au froid et au vieillissement.

L'élaboration de cette nouvelle méthode d'essai a de nombreuses répercussions pour le MTO en ce qui a trait à l'amélioration du rendement des mélanges bitumineux. Les essais ont démontré que les fissures transversales et les fissures longitudinales situées dans les trajectoires des roues qui se sont produites sur les autoroutes 401, 416, 417 et 655 auraient pu être

évitées si la nouvelle méthode de classement des liants routiers avait été utilisée.

Les résultats préliminaires viennent appuyer la proposition selon laquelle un nouvel essai de spécifications des liants routiers n'est pas seulement nécessaire, mais également réalisable. Doté d'un moyen de mesurer les paramètres de rupture voulus, le MTO a maintenant la possibilité d'en tenir compte dans ses mélanges bitumineux, de manière à construire des routes ayant une plus longue durée de vie utile et, éventuellement, d'en réduire les coûts d'entretien à long terme. •

Rédigé à partir d'extraits de rapports présentés par Simon Hesp, professeur de chimie, université Queen's, et par Kai Tam, directeur, section des matériaux bitumineux, ministère des Transports de l'Ontario.

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Kai Tam, section des matériaux bitumineux, au (416) 235-3725, ou à Kai.Tam@mto.gov.on.ca.



uniongas
A Duke Energy Company

hydroOne

ENBRIDGE



Réunion des sociétés de services publics Le rendement des relations en transbordement d'utilité

La majorité des projets nécessite un déplacement des services publics, y compris l'hydroélectricité, le gaz et les lignes téléphoniques. Lors de certains projets, le déplacement des services publics peut être très coûteux et s'il n'est pas exécuté de façon adéquate, il peut entraîner des perturbations et des retards dans les travaux de construction.

Assurer des déplacements opportuns nécessite beaucoup de planification, non seulement de la part du ministère des Transports (MTO), mais aussi de la part de diverses sociétés de services publics qui réalisent habituellement les travaux de déplacement. De la coordination et une communication continue et détaillée entre les sociétés de services publics et le ministère sont essentielles pour mener un projet à bien.

Au cours des dernières années, plusieurs projets de construction du MTO ont connu des retards considérables étant donné la détéri-

oration de la communication entre le ministère et les sociétés de services publics. Cette détérioration était due en partie à un certain nombre de changements au niveau de la réorganisation qui ont eu lieu dans plusieurs bureaux et sociétés concernés.

Dans le but d'améliorer la situation, le MTO est heureux d'avoir mis en place un atelier avec tout le personnel clé du ministère et les sociétés de services publics concernées dans toute la province. C'était la première réunion de cette nature et Enbridge Gas, Union Gas, Hydro One et Bell Canada étaient présents. Le MTO et les diverses sociétés de services publics se sont rencontrés à Barrie le 14 et le 15 janvier pour partager leurs connaissances et leur expérience et, plus particulièrement, pour identifier les possibilités d'améliorer le processus de déplacement des services. Lors de l'atelier, on a demandé à chaque groupe de présenter une courte description de leurs activités et d'expliquer comment celles-ci avaient changé au cours des dernières années, ce qui fonctionne bien et quelles améliorations étaient nécessaires en ce qui concerne le déplacement des services publics.

Le MTO a débuté avec les présentations de Dave McColl (Chef de la planification et de la conception, Région du Nord-Ouest) sur le processus de la planification et de la conception du MTO avec des références spécifiques aux services publics et à la collaboration avec les sociétés de services publics lors du processus. David Levere (Responsable des services techniques, Bureau régional d'Ottawa) a enchaîné avec une présentation sur la façon dont les bureaux régionaux prennent la responsabilité des déplacements de services publics une fois que le travail de conception est terminé. Enfin, c'est le bureau régional qui donne les consignes en ce qui concerne les déplacements.

Les présentations des sociétés de services

publics ont apporté de précieuses suggestions concernant des régions qui ont besoin d'amélioration. Toutes les sociétés ont souligné l'importance d'avoir le temps nécessaire pour planifier les déplacements, commander le matériel requis et budgétiser en fonction des projets. Elles ont suggéré des réunions deux fois par an entre les bureaux locaux du MTO et eux-mêmes afin d'être avisé à l'avance des projets à venir et établir des contacts.

Après les présentations, une séance de remue-ménages a eu lieu pour discuter et s'entendre sur les régions qui ont besoin d'amélioration. Certains ont suggéré que toutes les sociétés s'engagent à échanger de l'information sur une base régulière afin d'éviter les retards, minimiser les conflits et réduire les coûts. De plus, le MTO et ses consultants doivent faire preuve de plus de cohérence dans leurs politiques et leurs procédures. Afin de parvenir à cette cohérence, le MTO et toutes les sociétés de services publics se sont engagés à mettre au point un protocole qui définirait les différentes étapes du déplacement des services publics ainsi que les horaires et les attentes de chaque groupe. À l'aide des précieux commentaires et suggestions des sociétés de services publics, Doug Peeling (Conseiller principal des politiques, Direction de la construction et des opérations) dirige un groupe d'employés du MTO dans le but de donner un aperçu des étapes du processus. Ce document approche son achèvement et il devrait être prêt d'ici l'automne pour les régions et les sociétés de services publics. •

Pour plus de renseignements, veuillez communiquer avec Doug Peeling, Direction de la construction et des opérations, au (905) 704-2916 ou à Doug.Peeling@mto.gov.on.ca.

Commentaires et suggestions

Veuillez aider Road Talk à remplir son mandat

Envoyez-nous vos idées, vos commentaires ou vos suggestions et avisez-nous des innovations, des ateliers ou des conférences dont vous aimeriez que nous discutons dans les prochaines éditions.

Courriel:

Kristin.MacIntosh@mto.gov.on.ca

Adresse postale:

Ministère des Transports de l'Ontario
Bureau de la planification des ressources
Direction de la gestion des programmes
Garden City Tower, 4^e étage
301, rue St. Paul
St. Catharines (Ontario) L2R 7R4

Télécopieur: 905 704-2626

Distribution électronique de Road Talk

Dans les trois derniers numéros, nous avons avisés nos lecteurs que Road Talk serait bientôt offert par voie électronique. À compter de novembre 2004, Road Talk sera disponible en ligne, en versions française et anglaise, jour et nuit sur le site du ministère des Transports, à l'adresse <http://intra.mto.gov.on.ca/>, sous la rubrique "Transfert de technologie." Il sera également envoyé par courriel aux abonnés du service électronique, mais ne sera plus distribué en copie papier. Si vous désirez vous prévaloir de la commodité du nouveau mode de distribution de Road Talk et recevoir un avis électronique, veuillez envoyer un courriel indiquant votre adresse électronique à kristin.macintosh@mto.gov.on.ca et inscrire "Abonnement électronique" en objet. Nous vous remercions de votre appui continu.

